

FANGTECHNIK

Erste Selektionsversuche mit Schleppnetzsteerten aus BETELON

Hinter dem geschützten Handelsnamen BETELON verbirgt sich eine vor wenigen Jahren entwickelte hochfeste und relativ geschmeidige Filament-Endlosfaser aus Polypropylen – einem Material, das in der internationalen Fischerei bislang nur in Form von monofilamenten Drähten und Folien bekannt war. Wegen mancher guten Eigenschaften, zu denen nach Angaben des deutschen Herstellers auch eine im Gebrauch weitgehend konstant bleibende Maschengröße zählen soll, hatten BETELON-Netzgarne in der Fischerei der Bundesrepublik – besonders in der Hochseefischerei – schon kurz nach ihrer Einführung eine erhebliche Bedeutung erlangt.

Mit der Umstellung auf Polypropylen war für die seit den 60er Jahren ganz überwiegend mit Polyamid-Schleppnetzen arbeitende deutsche Fischerei in einigen Gebieten des Nordatlantiks automatisch eine Heraufsetzung der Mindestmaschenöffnung verbunden. Zu diesen Gebieten gehört beispielsweise die nördlich von 64°N gelegene norwegische Wirtschaftszone, in der für Schleppnetze und Snurrewaden aus Baumwolle, Hanf, Polyamid oder Polyester eine Mindestmaschenöffnung von 135 mm sowie für Schleppnetze und Snurrewaden aus allen anderen Materialien eine solche von 145 mm vorgeschrieben ist.

Die Praxis macht kein Hehl daraus, daß für sie das BETELON noch attraktiver wäre, wenn für dieses neue Netzmaterial das gleiche Mindestmaschenmaß wie für Polyamid (PERLON, Nylon) gelten würde. Es wird offensichtlich befürchtet, daß die 10 mm größeren BETELON-Maschen im Bereich kleinerer Fischlängen zu Fangeinbußen führen. Dies ist aber, wie im folgenden anhand experimenteller Daten belegt wird, nicht der Fall.

Bei Selektionsversuchen, die das Institut für Fangtechnik während der 222. Reise des FFK "Solea" im Dezember 1986 durchgeführt hat, kamen neben einem PERLON-Steert (Code S-9) auch zwei vom Hersteller freundlicherweise zur Verfügung gestellte BETELON-Steerte (Code S-13 und S-14) zum Einsatz. Im Verlauf dieser Experimente wurden innerhalb des Südost-Quadranten von Helgoland in Wassertiefen von 15 – 40 m mit einem Kabeljau-Gummihopser (528# Umfang) insgesamt 23 Hols gemacht, die ausnahmslos brauchbare Kabeljau-Selektionsdaten lieferten. Der Abstand der Schleppstriche von Helgoland variierte zwischen 5 und 14 Seemeilen, die Schleppdauer zwischen 2 und 3 Stunden. Von den 23 Hols der Reise entfielen 9 auf den PERLON-Steert und jeweils 7 auf die beiden BETELON-Steerte.

Um die während des Schleppens durch die Steertmaschen entweichenden kleineren Fische sammeln zu können, war allen Steerten ein relativ engmaschiger Rundum-Decksteert (Maschenlänge 50 mm) aus einfach verstricktem gedrehten Polyamid-Netzgarn 23tex x 16 x 3 aufgenäht worden. Die Decksteerte entsprachen in ihren Abmessungen den ICES-Spezifikationen (ANON., 1964), d. h. sie waren um die Hälfte weiter und hinten gut 1 m länger als die von ihnen umhüllten Steerte.

Der mit den drei Steert/Decksteert-Kombinationen erzielte Gesamtfang enthielt 26133 Stück Kabeljau, deren Längenhäufigkeitsverteilung durch zwei markante Maxima bei 23,5 cm (1763 Stück) bzw. 33,5 cm (1558 Stück) gekennzeichnet war. Zwischen beiden befand sich bei 27,5 cm (495 Stück) ein deutliches Minimum. Lediglich 0,4 % aller erbeuteten Kabeljau (107 Stück) waren größer als 50 cm. – Altersmäßig setzte sich der Kabeljau-Gesamtfang zu 39 % aus Tieren des Jahrgangs 1986 und zu 61 % aus älteren Individuen (ganz überwiegend Angehörige des als relativ stark bekannten Jahrgangs 1985) zusammen.

Tabelle 1: Gewichtsmäßige Zusammensetzung der mit den einzelnen Steert/Decksteert-Kombinationen erzielten Gesamtfänge

	Steert			Decksteert			Total
	Kab.	Wittl.	Plattf.	Kab.	Wittl.	Plattf.	
S-13 kg/995 Minuten	2424	337	219	313	541	63	3897
Ø kg/Stunde	146,2	20,3	13,2	18,9	32,6	3,8	235,0
%	62,2	8,6	5,6	8,1	13,9	1,6	100
S-9 kg/1495 Minuten	3645	704	255	672	667	45	5988
Ø kg/Stunde	153,0	29,6	10,7	28,2	28,0	1,9	251,4
%	60,9	11,8	4,3	11,2	11,1	0,7	100
S-14 kg/1112 Minuten	1782	71	106	484	234	84	2761
Ø kg/Stunde	96,2	3,8	5,7	26,1	12,6	4,5	148,9
%	64,6	2,6	3,8	17,5	8,5	3,0	100

In allen Fängen der 222. "Solea"-Reise dominierte der Kabeljau gewichtsmäßig recht deutlich. Wie aus Tabelle 1 zu entnehmen ist, war diese Art an den Gesamtfanggewichten der Steert/Decksteert-Kombinationen S-13, S-9 und S-14 mit 70,3 %, 72,1 % bzw. 82,1 % beteiligt. In den Beifängen war der Wittling weitaus am häufigsten; Plattfische - hauptsächlich Flundern und Klieschen - spielten lediglich eine untergeordnete Rolle. Wirbellose wurden stets nur in zu vernachlässigenden Mengen gefangen.

Zur Bestimmung der Selektionsdaten sind die während der Reise erstellten Kabeljau-Meßreihen pro Steert und dazugehörigen Decksteert zusammengefaßt worden. Für die BETELON-Steerte S-13 (Maschenöffnung 93,3 mm) und S-14 (Maschenöffnung 102,6 mm) ergaben sich Selektionsfaktoren von 2,81 bzw. 2,69 sowie Selektionsspannen von 49 mm bzw. 66 mm. Für den PERLON-Steert S-9 wurde ein Selektionsfaktor von 3,01 und eine Selektionsspanne von 49 mm ermittelt (vgl. Tabelle 2, in deren Fußnoten auch die zuvor verwendeten Fachausdrücke erklärt sind).

Das ungewichtete Mittel der beiden für BETELON gefundenen Selektionsfaktoren (2,75) besagt, daß die Ausleseigenschaften dieses Netzmaterials um 8,6 % schlechter sind als die des Polyamids PERLON (Selektionsfaktor 3,01). Überträgt man diese Werte auf die eingangs als Beispiel angeführte Maschenregulierung in der nördlich von 64°N gelegenen norwegischen Wirtschaftszone, so wird deutlich, daß mit der dort für das Polypropylen BETELON vorgeschriebenen Mindestmaschenöffnung von 145 mm praktisch gleich große Kabeljau (2,75 x 145 mm = 39,9 cm) gefangen werden wie mit der für PERLON zulässigen Mindestmaschenöffnung von 135 mm (3,01 x 135 mm = 40,6 cm). Maschenregulierungen dieser Art bieten also den Benutzern von Polypropylen- und Polyamid-Steerten bei der Ausübung der Fischerei ein hohes Maß an Chancengleichheit. Ist jedoch - wie beispielsweise im südlichen Teil der norwegischen Wirtschaftszone und in den EG-Gewässern der Nordsee - nur eine Mindestmaschenöffnung für sämtliche Netzmaterialien vorgeschrieben, so entfällt diese Chancengleichheit. Logischerweise sind in solchen Fällen die Benutzer von Polypropylen-Steerten bevorteilt, weil sie mehr kleine Fische fangen als die mit Polyamid-Steerten arbeitenden Berufskollegen.

Tabelle 2: Kabeljau-Selektionsdaten und zusätzliche Informationen

	Steert S-13 BETELON	Steert S-9 PERLON	Steert S-14 BETELON
Versuchszeit (Dez.'86)	8.-10.	11.-13.	14.-17.
Zahl der Hols	7	9	7
Mittl. Holdauer (Minuten)	142	158	159
Wassertiefe (m)	16 - 32	19 - 41	15 - 39
Mittl. Kabeljaufang/Hol (kg)			
-Steert	346	405	254
-Decksteert	45	75	69
Mittl. Rundfisch-Beifang/Hol (kg)			
-Steert	48	78	10
-Decksteert	77	74	33
Mittl. Plattfisch-Beifang/Hol (kg)			
-Steert	31	28	15
-Decksteert	2	5	12
Gesamtzahl der gefangenen Kabeljau			
-Steert	4939	8094	3687
-Decksteert	2175	4424	2814
25%-75% Selektionsspanne (mm) ¹⁾	49	49	66
Zahl der Kabeljau in der Selektionsspanne			
-Steert	477	907	699
-Decksteert	492	1243	678
50%-Länge (mm) ²⁾	262	260	276
Mittl. Steertmaschenöffnung ± Standardfehler (mm)	93,3 ± 0,11	86,5 ± 0,19	102,6 ± 0,10
Selektionsfaktor ³⁾	2,81	3,01	2,69

1) Unter 25% - 75% Selektionsspanne versteht man die Differenz zwischen jenen Fischlängen, bei denen 25% bzw. 75% der gefangenen Fische vom Hauptsteert zurückgehalten werden.

2) Als 50%-Länge ist jene Fischlänge definiert, die im Haupt- und Decksteert gleich häufig vertreten ist.

3) Selektionsfaktor = $\frac{50\text{-Länge (mm)}}{\text{Mittl. Maschenöffnung (mm)}}$

Über die Ursachen der unterschiedlichen Selektivität von BETELON- und PERLON-Steerten können bisher nur Vermutungen angestellt werden. Die untersuchten Steerte waren sämtlich aus doppelten Flechtgarnen des Durchmessers 3,5 mm gestrickt. Die Netzgarne differierten jedoch in ihren Rtex-Werten (4647 bzw. 5370) und besonders in ihren Dehnungseigenschaften (Dehnung bei der halben Naßknoten-Bruchlast 11,0 % bzw. 18,1 %). Für die schlechteren Ausleseigenschaften der BETELON-Steerte dürfte aber vor allem entscheidend gewesen sein, daß ihr Netzgarn infolge Imprägnierung etwa viermal steifer war als das des PERLON-Steerts (Biegesteifigkeit gemessen nach der Lötzerer Methode (v. BRANDT und CARROTHERS, 1964) 230 g bzw. 57 g).

Abschließend sei vermerkt, daß sich die Maschen der beiden BETELON-Steerte während der Experimente geringfügig vergrößert hatten. Auf das Resultat der jeweiligen Trockenmessung am fabrikneuen Steert bezogen, betrug die Zunahme der mittleren Maschenöffnung im Falle des Steerts S-13 nach 16,5 Schleppstunden 2,0 % und im Falle des Steerts S-14 nach 18,5 Schleppstunden 2,6 %.

Zitierte Literatur

ANON.: Report of the Mesh Selection Working Group, 1959-1960. ICES Coop. Res. Rep. 2: 140-142, 1964.

BRANDT, A.v.; CARROTHERS, P.J.G.: Test methods for fishing gear materials (twines and netting). In: Modern Fishing Gear of the World: 2. London: Fishing News (Books) Ltd. 1964.

H. Bohl
Institut für Fangtechnik
Hamburg

Quadratmaschensteerte - ein Weg zur besseren Schonung der Jungfische ?

Netzstücke, die als Teile von Schleppnetzen Verwendung finden sollen, werden an geraden Rändern im allgemeinen parallel zur generellen Laufrichtung des Netzgarns geschnitten und montiert (Abb. 1). Werden solche Stücke vom Wasserdruck im fertigen Netz aufgebläht, so nimmt die einzelne Masche die Form einer Raute an. Ihre Breite und Länge richtet sich dann danach, ob die Masche mehr von vorn oder von der Seite beansprucht wird. Da diese Zugbeanspruchungen in den verschiedenen Netzteilen unterschiedlich sind, finden sich im gleichen Schleppnetz rautenförmige Maschen ganz verschiedener Ausprägung.

Ein gerader Rand läßt sich im Netzwerk jedoch auch noch durch eine andere Schnittführung erzielen (Abb. 2). Werden jeweils parallel zueinander liegende Maschenschenkel durchtrennt ("auf halbe Masche geschnitten") und das so gewonnene Netztuchstück mit diesem Rand voraus befestigt, so öffnen sich jede einzelne Masche maximal weit in Form eines Quadrats. Durch Zug von vorn oder von der Seite ist diese Maschenform kaum zu verändern. Das Zuschneiden eines Netztuchstücks auf diese Art ist durch Verschnitt erheblich materialaufwendiger. Im fertig montierten Fanggerät wird das Netzmaterial außerdem nicht optimal belastet, da im wesentlichen nur zwei Schenkel einer Masche tragen. In der Rautenmasche haben dagegen alle vier Schenkel eine tragende Funktion. Warum sollte unter diesen ungünstigen Voraussetzungen ein Schleppnetz oder Teile davon aus Netztuch in Quadratmaschenorientierung hergestellt werden ?